

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 411 478 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90114374.3

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **A63C 9/00**

(22) Anmeldetag: 26.07.90

(30) Priorität: 01.08.89 DE 3925491

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.02.91 Patentblatt 91/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: Franz Völkl GmbH & Co. Ski und  
Tennis Sportartikelfabrik KG KG  
Steinweg 62  
D-8440 Straubing(DE)

(72) Erfinder: Englmeier, Siegfried  
Dornierstrasse 4  
D-8440 Straubing(DE)

(74) Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.  
Sandmair, Dr. Marx  
Stuntzstrasse 16  
D-8000 München 80(DE)

(54) Ski mit einer Halteplattenanordnung zum Halten der Bindung.

(57) Um eine Versteifung eines Abfahrtsski durch den Skischuh und die Skibindung im Bindungsbereich zu vermeiden, ist die Bindung mittels Distanzgliedern (17) an einer gesonderten im Ski vorgesehenen dünnen Metallplatte (3) angebracht, welche über zwischengelegte dünne Gummischichten (11,12)

schwimmend im Ski auf dem Skikern (1) gelagert ist. Die Distanzglieder (17) halten die Bindungselemente (8) im Abstand von der Skioberfläche und übertragen keine Kräfte vom Torsionskasten (2) des Ski auf die Bindung und umgekehrt.

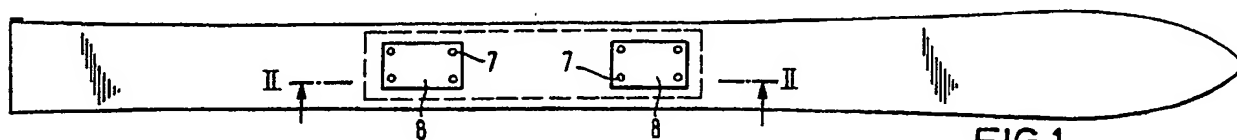


FIG.1

EP 0 411 478 A1

## SKI MIT EINER HALTEPLATTENANORDNUNG ZUM HALTEN DER BINDUNG

Gegenstand der Erfindung ist ein Ski mit einem Kern aus leichtem Material, wie z. B. Pappelholz, Tannenholz oder Schaumkunststoff, mit stoffschlüssig mit dem Kern verbundenen oberen und unteren Schichten aus hochfestem Material, wie z. B. faserverstärktem Epoxyharz und/oder Leichtmetall, welche vorzugsweise zu einem den Kern umgebenden Torsionskasten vereinigt sind, und mit einer sich parallel zur Skioberseite im wesentlichen nur im Bindungsbereich erstreckenden Halteplattenanordnung, in welche Löcher zur Aufnahme von Schrauben eingebracht werden können, welche die Ferse und die Spitze des Skischuhs haltende Bindungsteile mit dem Ski verbinden können, wobei die Halteplattenanordnung im Inneren des Skikörpers über elastomere Zwischenlagen wie z. B. Gummi oder Silikonkautschuk gelagert ist, die stoffschlüssig (also fest anhaftend, z. B. durch Klebung) sowohl mit der Halteplattenanordnung als auch mit dem Skikörper verbunden sind.

Bei üblichen Ski, bei welchen die normalerweise zweiteilige Bindung sowohl die Ferse als auch die Spitze des Skischuhs festhält, wie dies vor allem bei sogenannten Alpinski oder Ski für den Abfahrtslauf der Fall ist, besteht ein wesentliches Problem darin, daß die Schrauben, welche die Bindung halten, fest im Skikörper verankert sein müssen und ihren Halt im Skikörper daher in erster Linie in der oberen Schicht aus hochfestem Material finden. Dadurch werden die entsprechenden Bindungsteile und der Skischuh mit dem Ski zu einer starren Einheit verbunden. Das beraubt den Ski in seinem mittleren Bereich seiner natürlichen Elastizität und macht ihn je nach den Gegebenheiten mehr oder weniger steifer als dies erwünscht ist.

Diese Nachteile werden bei der Konstruktion nach der Europa-Patentanmeldung 0 354 379 vermieden. Bei dieser sind die Befestigungsschrauben für die beiden Bindungsteile in je zwei schmale Blechstreifen eingeschraubt, deren jeder in einen Elastomerblock eingebettet ist, der in einer Nut im Skikern verläuft. Auch diese Konstruktion bietet technische Probleme. So beeinträchtigen die einen großen Querschnitt aufweisenden Nuten die Fertigkeit des Skikörpers. Der Ski kann bei dieser Konstruktion unabhängig von Skischuh und Bindung gut durchfedern, da die Elastomerblöcke groß sind.

Die Halteplatten sind im Ski jedoch nicht nur wie gewünscht in Skilängsrichtung, sondern auch in Skiquerrichtung beweglich, so daß die Verbindung des Schuhs mit dem Ski nicht nur in Skilängsrichtung, sondern auch in Skiquerrichtung nachgiebig ist. Dadurch folgt der Ski Richtungsänderungen des Skifahrers nur mit einer gewissen Verzögerung. Das beeinträchtigt nicht nur die Ski-

führung, sondern kann letztlich auch zu einer Gefährdung des Skifahrers führen. Ein gravierender Mangel liegt noch darin, daß bei dieser Konstruktion der Bereich, in welchem die Befestigungsschrauben angebracht werden können, sehr klein ist, so daß der Ski auf die Verwendung eines bestimmten Bindungstyps beschränkt ist.

Die Erfindung schafft einen neuartigen Ski, der die Vorteile der letztbeschriebenen Konstruktion ohne die Nachteile derselben aufweist, also einen Ski, bei welchem die Bindung so befestigt werden kann, daß weder die Bindung noch der Skischuh eine wesentlich versteifende Wirkung auf den Bindungsbereich des Ski ausübt. Dabei ist die Bindung ohne großen Aufwand mit dem Ski verbindbar. Ferner ist, und das ist wesentlich, die Verbindung der Bindungsteile mit dem Ski so, daß die Nachgiebigkeit der Verbindung nur in Skilängsrichtung, nicht jedoch in Skiquerrichtung besteht. Das bewirkt eine optimale Führung. Schließlich ist der gesamte Bindungsbereich für die Aufnahme der Schrauben zum Halten der Bindung geeignet.

Die Erfindung löst die dargelegte Aufgabe durch die Ausbildung gemäß dem Anspruch 1.

Die Platte wird bevorzugt von einem Aluminiumblech gebildet. Eine Dicke von etwa 1 mm hat sich hierfür bewährt. Die Platte kann aber auch aus einem hochwertigen faserverstärkten Kunststoffmaterial bestehen, oder auch eine Verbundplatte aus wenigstens einer dünnen Metallage und gegebenenfalls faserverstärktem Kunststoff sein.

Dadurch, daß die Halteplatte oben und unten, also mit ihren beiden großen Oberflächen über dünne Elastomerschichten stoffschlüssig mit dem Skikörper verbunden ist, können die für eine Durchbiegung oder Durchfederung des Ski erforderlichen Verschiebungen zwischen Plattenteilen und entsprechenden Teilen des Skikörpers unter Verformung der Elastomerschichten stattfinden, ohne daß dem nennenswert die versteifenden Kräfte der Bindung und des Skischuhs entgegenwirken. Durch die großflächige Verbindung zwischen der Halteplatte und dem Skikörper über der ganzen Bindungslänge ist eine einwandfreie seitliche Führung des Ski durch die Bindung gewährleistet. Die Elastomerschichten werden in der Regel Gummischichten sein. Die Elastomerschichten können vorteilhaft Dicken in der Größenordnung von 0,5 bis 1 mm aufweisen. Sie sollten hochelastisch sein, so wie z. B. der Gummi der Laufstreifen von Kraftfahrzeugen.

Um die Platte im Skikörper seitlich besonders fest zu führen, können die Seitenränder der Platte an dem die Seitenwände des faserverstärkten Kunststofftorsionskastens, welcher den beispiels-

weise aus Holz bestehenden Skikern umgibt, direkt anliegen. Die Platte kann seitlich gegen den Torsionskasten oder entsprechende andere feste Teile des Skikörpers aber auch über schmale Elastomerstreifen abgestützt sein. Diese Elastomerstreifen, die dann vorteilhaft mit der oberen und unteren Elastomerschicht stoffschlüssig verbunden sind, erlauben zwar eine Längsverschiebung zwischen Skikörper und Platte, wirken jedoch einer Querverschiebung zwischen Skikörper und Platte entgegen.

Dadurch, daß die Platte sich in Skilängsrichtung nur unter dem Bindungsbereich erstreckt, also nur so weit über die in Frage kommenden Einschraubstellen für die Bindung hinaus nach vorn und hinten, wie dies zum Halten der Schrauben auch der längsten Bindung notwendig ist, hat sie keinen störenden Einfluß auf die übrigen Teile des Ski.

In der Regel wird man die Länge der Platte für einen Ski üblicher Länge mit etwa 60 cm bemessen.

Die Erfindung erlaubt es, durch die geringe Dicke von Halteplatte und Elastomerschichten, die zusammen in der Praxis nicht wesentlich dicker als etwa 2 mm sein werden, ganz ohne oder fast ohne Schwächung des Kernes bzw. Erhöhung des Ski im Bindungsbereich die Halteplatte mit ihren Elastomerschichten zwischen dem Kern und der oberen hochfesten Schicht anzuordnen.

Ein Ski, der in der dargelegten Weise mit einer Platte zur Aufnahme der Bindungsbefestigungsschrauben versehen ist, kann leicht mit einer Bindung versehen werden. Zu diesem Zweck werden beim Bohren der Löcher für die Aufnahme der Befestigungsschrauben diese Löcher im oberen Bereich breiter abgesenkt werden, so daß die Platte nach oben frei liegt. Dann genügt es, wenn die Bindungsteile beim Befestigen mittels der Schrauben unmittelbar oder auch mittelbar auf die Platte abgestützt werden.

Dementsprechend ist ein Ski mit angeschraubten Bindungsteilen gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Bindungsteile mittels sich durch Aussparungen der oberen Schicht aus hochfestem Material erstreckender Distanzelemente gegen die Platte geschraubt sind. Da sich die Distanzelemente in den Aussparungen der oberen hochfesten Schicht gegen letztere verschieben können, kann der Skischuh mit der Bindung und der Platte einen relativ starren Körper bilden, der über die die Platte umgebenden Elastomerschichten nachgiebig im Ski geführt ist, ohne die Durchbiegungen des Ski aufgrund der Steifigkeit der Platte, des Skischuhs und der Bindung wesentlich zu beeinflussen.

Die Bindungsteile dürfen also nicht die obere hochfeste Schicht zwischen sich und der Platte einspannen. Sie sollen also gewissermaßen wie auf

niedrigen Säulen, welche mit Luft durch die hochfeste Schicht ragen, auf der Platte ruhen. Die Bindungsteile können in üblicher Weise flache Bleche sein. Diese können als "tragende Säulen" nach unten ausgedrückte Näpfe tragen, welche in der Mitte Durchgangslöcher für die Schrauben aufweisen. Bevorzugt wird jedoch eine Konstruktion, bei welcher die Distanzelemente von flachen Scheiben nach Art von Beilagscheiben gebildet sind, welche die Schrauben umgeben und so dick sind, daß zwischen der Oberfläche des Ski und den Bindungsteilen noch eine geringfügige Luft besteht. Die Distanzelemente können die Bindungsteile beispielsweise in einem Abstand von einigen Zehntel Millimetern von der Skioberfläche halten.

Die vordere und die rückwärtige Stirnfläche der Platte sollten möglichst nachgiebigen Teilen des Skikörpers gegenüberliegen, also beispielsweise entsprechenden Stirnflächen des Holz- oder Schaumstoffkerns. Auch können hier kleine Hohlräume vorgesehen sein. Diese können bei der Skierstellung beispielsweise dadurch freigehalten werden, daß vor der Fertigung des Ski an die vordere und hintere Stirnfläche der Platte bzw. Teilplatte kleine Schaumstoffschnüre mit einem Querschnitt von beispielsweise einem Quadratmillimeter angeklebt werden. Bevorzugt sind jedoch die vorderen und die rückwärtigen Stirnflächen der Platte bzw. Teilplatte über volumenveränderliche Elastomerteile gegen den Skikörper abgestützt. Das wird wiederum vorzugsweise dadurch bewirkt, daß die die Platte oben und unten bedeckenden Elastomerschichten hier einfach zusammengeführt sind, ohne daß die vordere und rückwärtige Kante der Platte entsprechend angeschärft sind. Dadurch entstehen hier kleine Hohlräume. Diese reichen bereits aus, um die beim Durchbiegen des Ski ohne entsprechende Längsänderung der Platte auftretenden geringen Verschiebungen aufzunehmen.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel für gemäß der Erfindung ausgebildete Alpinski anhand der Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf einen Ski nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt in vergrößertem Maßstab den Schnitt II-II aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt in noch stärker vergrößertem Maßstab den Schnitt III-III aus Fig. 2.

Der gezeigte Ski besitzt einen Holzkern 1, der in üblicher Weise von einem Torsionskasten 2 umgeben ist, welcher aus einer faserverstärkten Schicht von Epoxharz besteht. Die obere und untere Wandung des Torsionskastens bilden die obere bzw. untere Schicht aus hochfestem Material. Unter der oberen Wand des Torsionskastens 2 verläuft eine diese Wand verstärkende dünne Aluminiumplatte 3, die in Fig. 2 der Einfachheit halber nicht gezeigt ist. Der Ski ist außen von einer Deck-

schicht 4 umgeben. Unten besitzt er eine Laufsohle 5 sowie Stahlkanten 6. An der Oberseite des Skikörpers sind mittels Schrauben 7 die nur schematisch dargestellten Grundplatten 8 der Fersenautomatik und des Vorderbacken der Skibindung befestigt. Im übrigen ist die Skibindung nicht dargestellt.

Soweit bisher im Rahmen der Beispielsbeschreibung erläutert, ist der Aufbau des Ski bekannt.

Gemäß der Erfindung erstreckt sich unterhalb der die Oberseite des Torsionskastens 2 erstreckenden Leichtmetallage 3 eine Aluminiumplatte 10, die wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, oben und unten von Gummilagen 11 und 12 bedeckt ist. Die Gummilagen 11 und 12 erstrecken sich über die ganze Breite des Skis und sind stoffschlüssig mit dem Aluminiumblech 3 und der Aluminiumplatte 10 bzw. dem Holzkern 1 und der Aluminiumplatte 10 verbunden, beispielsweise durch Vulkanisieren oder durch Verklebung mit ausgehärtetem Epoxiharz. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, welche nur eine Hälfte des Querschnitts des Ski zeigt, erstrecken sich beide Gummilagen über die volle Breite des Ski. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, erstreckt sich die obere Gummilage 12 nach vorn und hinten etwas über die Länge der Aluminiumplatte 10. Noch weiter erstreckt sich nach vorne und hinten die untere Gummilage 11, welche in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise am vorderen und hinteren Ende in der die beiden Gummilagen und die Aluminiumplatte 10 aufnehmenden Aussparung des hölzernen Skikerns 1 nach oben bis an die Oberfläche des Kerns verläuft. Diese Aussparung kann in einfacher Weise durch Ausfräsen hergestellt sein. Wie am besten Fig. 2 erkennen läßt, erlaubt es die Erfindung, mit einer sehr flachen Ausfräsung auszukommen, so daß das Biegeverhalten des Ski nur wenig beeinflusst wird. Der Ski kann aber auch ohne Ausfräsung gefertigt werden. Dann liegt die Plattenanordnung mit ihren Elastomerschichten zwischen dem ungeschwächten Kern und der oberen Schicht 2. In diesem Fall können die vorderen und hinteren Ränder der Blechplatte 10 und gegebenenfalls auch der Elastomerschichten angeschärft werden, damit die so entstandene etwa 2 mm hohe Erhöhung in der Skimitte an ihren Enden stetig nach unten abfällt. Dadurch, daß die beiden Gummilagen wie aus Fig. 2 ersichtlich verlaufen, das heißt dadurch, daß sie über die stumpfen Vorder- bzw. Hinterenden der Aluminiumplatte 10 hinauslaufen, schließen sie zwischen sich und der Aluminiumplatte kleine Lufträume ein, die auch beim Verpressen des Skis nicht vollständig mit Kleber gefüllt werden. Dadurch können das Vorder- und Hinterende der Aluminiumplatte 10 sich gut relativ zum Ski verschieben, wenn dies beim Durchbiegen des Ski notwendig wird.

An den Seiten ist die Aluminiumplatte 10 gegen die Seitenwände des Torsionskastens 4 abgestützt, wie dies am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist. Die Seitenwände der Aluminiumplatte sind ebenfalls stumpf, wie ebenfalls aus Fig. 3 ersichtlich. Die Aluminiumplatte 10 kann sich aber auch bis zu den Seitenwänden des Torsionskastens 2, oder, wenn dieser nicht vorhanden ist, bis zum Seitenbelag des Skikörpers erstrecken.

In der bis jetzt beschriebenen Form, aber natürlich ohne die die Bindungsteile darstellenden Platten 8 und die Schrauben 7 kommt der Ski aus der Produktion. Normalerweise wird er erst vom Händler mit der Bindung versehen. Zu diesem Zweck werden für jede der beiden Platten 8 im Ausführungsbeispiel vier Schraubenlöcher bis durch die Aluminiumplatte 10 hindurch gebohrt. Zum Bohren der Schraubenlöcher dient ein Bohrer mit Zapfensenker, der zugleich mit dem Bohren des Gewindelochs für die Schraube in das Blech 10 ein vergrößertes Loch 16 durch die obere hochfeste Schicht 2 und die obere Gummilage 12 hindurch bis auf die obere Oberfläche der Aluminiumplatte 10 ansenkt.

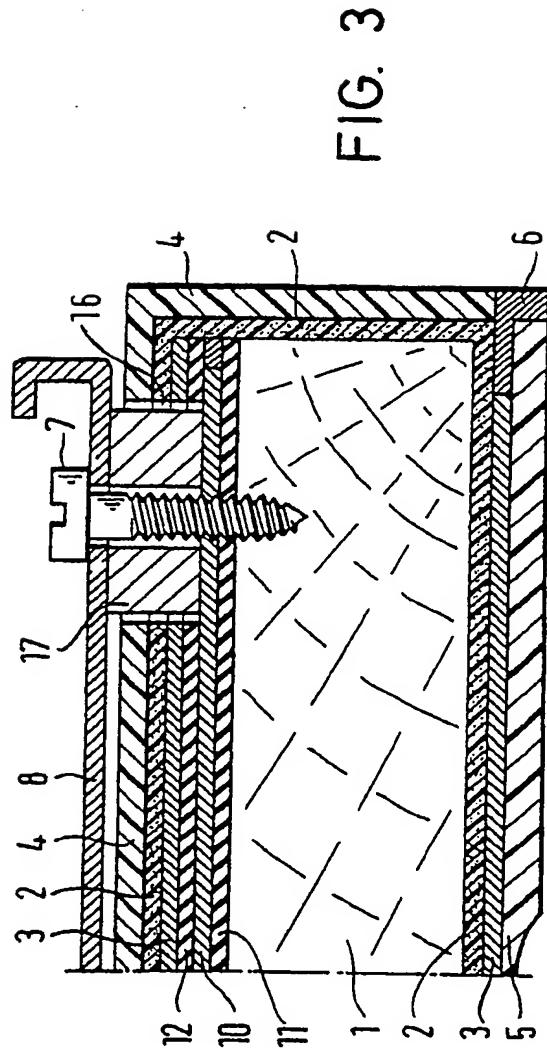
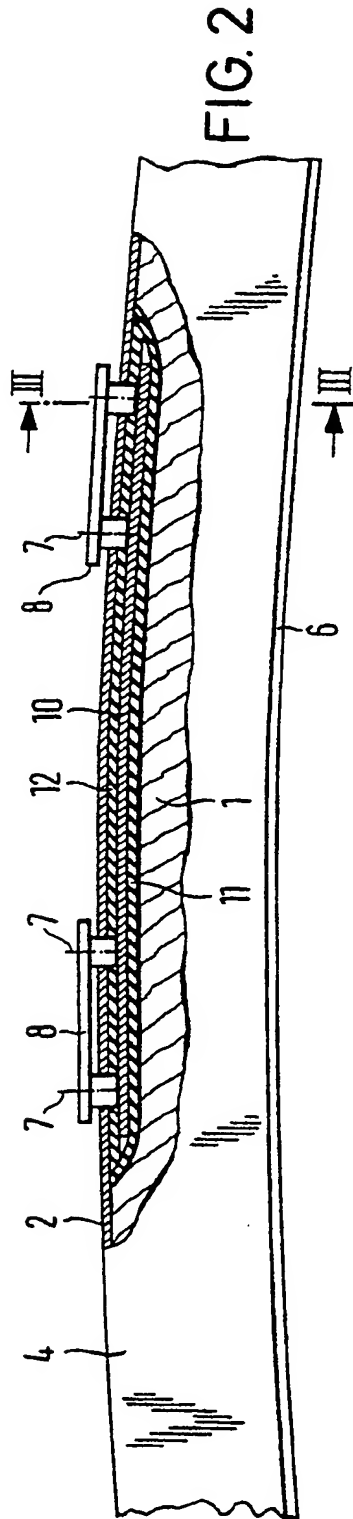
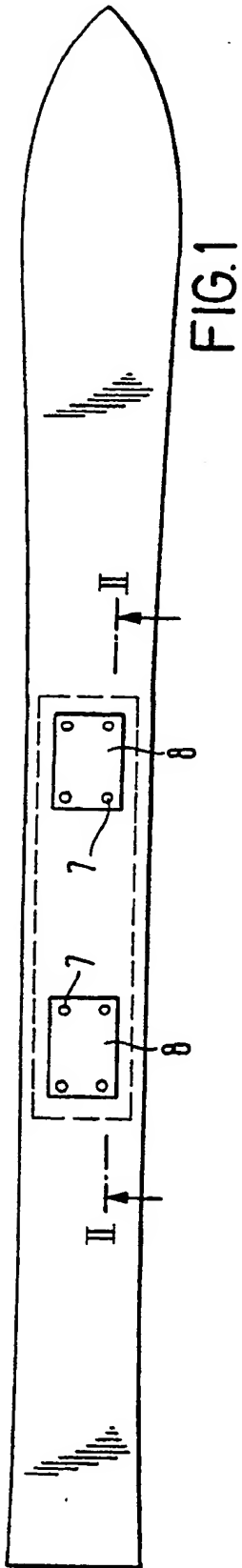
Zum Befestigen der Bindung werden dann die Bindungsteile 8 mit Hilfe von in Fig. 3 übertrieben hoch dargestellten Beilagscheiben 17 und der Schrauben 7 an dem Aluminiumblech 10 festgeschraubt. Die Beilagscheiben 17 sind so hoch, daß sie die Bindungsplatten 8 mit geringem Abstand von der Oberfläche der oberen Deckschicht 4 tragen. Auf diese Weise ist, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, die Bindung durch die hochfeste obere Schicht des Torsionskastens hindurch unmittelbar mit der Aluminiumplatte 10 verbunden, ohne daß die Bindung beim Durchfedern des Ski störende Kräfte auf die obere hochfeste Schicht des Torsionskastens ausüben könnte. In seitlicher Richtung ist die Aluminiumplatte 10 an den Seitenwänden des Torsionskastens 2 fest geführt. In diesem Fall kann die seitliche Stirnfläche der Aluminiumplatte 10 vor dem Verpressen des Skikörpers mit einem Trennmittel eingestrichen werden, damit sie nicht stoffschlüssig mit dem Torsionskasten 2 verbunden wird. Man erkennt aus Fig. 2, daß beispielsweise beim Durchfedern des Ski mit dem Bindungsbereich nach unten die Oberseite des Torsionskastens 4 verkürzt wird, ohne daß die Halterung der Bindung mit der Aluminiumplatte 10 einer solchen Verkürzung wesentlich entgegenwirkt. Die Luft zwischen den Beilagscheiben 17 und den Bohrungen in der hochfesten Schicht 2 ist hierfür ausreichend. Die entstehenden Längsunterschiede zwischen der Aluminiumplatte 10 und der Oberseite des Torsionskastens 2 werden durch entsprechende Schubverformungen der oberen Gummischicht 12 aufgenommen. Ähnliches gilt für relative Längenänderungen zwischen dem Skikern

und der Aluminiumplatte 10.

### Ansprüche

1. Ski mit einem Kern (1) aus leichtem Material, mit stoffschlüssig mit dem Kern verbundenen oberen und unteren Schichten (2) aus hochfestem Material, und mit einer sich parallel zur Skioberseite im wesentlichen nur unter der Bindung erstreckenden Halteplattenanordnung (10), in welche Löcher zur Aufnahme von Schrauben (7) eingebracht werden können, welche die Ferse und die Spitze des Skischuhs haltende Bindungsteile (8) mit dem Ski verbinden können, wobei die Halteplattenanordnung (10) im Skikörper über elastomere Zwischenlagen (11, 12) gelagert ist, die stoffschlüssig sowohl mit der Halteplattenanordnung als auch mit dem Skikörper verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplattenanordnung eine dünne Platte (10) ist, daß die Halteplatte (10) und die elastomeren Zwischenlagen (11, 12) sich seitwärts im wesentlichen über die ganze Breite des Skikerns (1) und in Skilängsrichtung über die ganze Länge des Bindungsbereiches erstrecken, und daß die Halteplatte (10) und die zwischen der oberen hochfesten Schicht (2) und der Halteplatte (10) und zwischen dem Kern (1) und der Halteplatte (10) liegenden elastomeren Zwischenlagen (11, 12) zusammen eine an der Höhe des Skikerns gemessen dünne Lage bilden.
2. Ski nach Anspruch 1, bei welchem die oberen und unteren hochfesten Schichten durch hochfeste Seitenschichten zu einem den Kern umgebenden torsionssteifen Hohlkasten verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplatte seitwärts gegen die Seitenschichten des Torsionskastens abgestützt ist.
3. Ski nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplatte (10) zwischen dem Skikern (1) und der oberen hochfesten Schicht (2) verläuft.
4. Ski nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteplatte aus einem Stück besteht.
5. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dicke der Halteplatte und die der beiden elastomeren Zwischenlagen jeweils in der Größenordnung von 1 mm liegt.
6. Ski mit angeschraubter Bindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die die Bindungsteile haltenden Schrauben durch gegen die Halteplatte abgestützte Distanzelemente erstrecken,

daß die Distanzelemente die Bindungsteile in geringem Abstand von der Skioberfläche halten, und daß die in der oberen hochfesten Schicht des Ski für die Distanzelemente vorgesehenen Aussparungen die Distanzelemente mit Abstand umgeben.



BEST AVAILABLE COPY



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90114374.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>CH - A5 - 575 768</u> (KÄSTLE) * Gesamt * ---	1,3	A 63 C 9/00
D,A	<u>EP - A2 - 0 354 379</u> (TMC CORP.) * Zeichnung; Beschreibung * ---	1,6	
A	<u>AT - B - 214 326</u> (OBER) * Fig. 1,5; Ansprüche 1,2 * ---	1,4	
A	<u>FR - A1 - 2 431 868</u> (LOOK) * Fig. 1,2,7; Beschreibung zu diesen Fig. * ---	1	
A	<u>DE - A - 1 921 589</u> (BENNER) * Ansprüche 1,2; Fig. 2 * ---	1,4	
A	<u>US - A - 3 635 482</u> (HOLMAN) * Fig. 1-7; Zusammenfassung * ----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			A 63 C 9/00 A 63 C 5/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Rechenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 22.10.1990	
		Prüfer SCHÖNWÄLDER	
<div><div>EPA Form 1500 03/82</div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div><div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div>			